



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 40 824 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 62 D 25/14

②1 Aktenzeichen: 100 40 824.9
②2 Anmeldetag: 21. 8. 2000
④3 Offenlegungstag: 15. 3. 2001

DE 100 40 824 A 1

③0 Unionspriorität:
P 11-240534 26. 08. 1999 JP
⑦1 Anmelder:
Honda Giken Kogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP
⑦4 Vertreter:
Weickmann & Weickmann, 81679 München

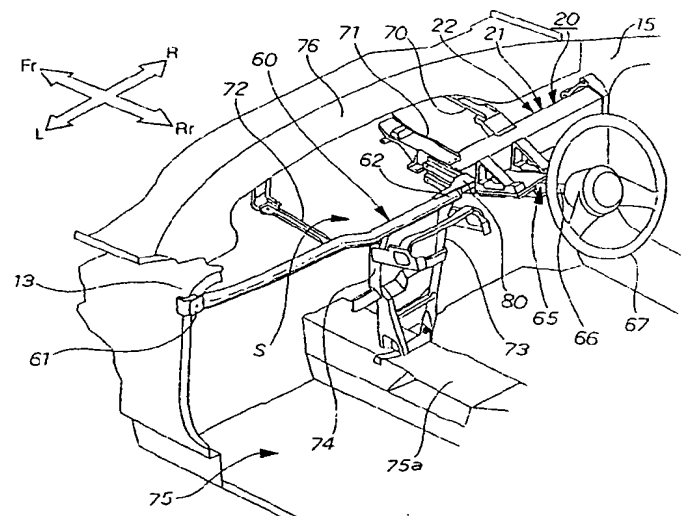
⑦2 Erfinder:
Kimura, Itsua, Wako, Saitama, JP; Iwatsuki,
Syuichiro, Wako, Saitama, JP; Kasuga, Tatsuo,
Wako, Saitama, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Lenksäulen-Tragbalkenstruktur**

⑤7 Ein Lenksäulen-Tragbalken (21), der sich zwischen linken und rechten Frontsäulen (13, 15) zum Halten einer Lenksäule (65) erstreckt, ist als hintereinander verbundener Körper aufgebaut, der einen fahrerseitigen Tragbalken (22) mit großem Querschnittsdurchmesser und einen beifahrerseitigen Tragbalken (60) mit kleinem Querschnittsdurchmesser aufweist.



DE 100 40 824 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Lenksäulen-Tragbalken bzw. -Aufhängungsbalken zum Halten einer Lenksäule zum Lenken eines Fahrzeugs.

Fahrzeuge, wie etwa Kraftfahrzeuge, umfassen einen Lenksäulen-Tragbalken zum Halten einer zum Lenken dienenden Lenksäule, wie er etwa in der japanischen Patentschrift Nr. Hei 7-85991 vorgeschlagen wird.

Bei dieser Technik erstreckt sich ein Lenksäulen-Halteelement (nachfolgend als "Lenksäulen-Tragbalken" bezeichnet) quer zur Fahrzeugkarosserie, wobei die Lenksäule durch diesen Lenksäulen-Tragbalken gehalten wird.

Da der Lenksäulen-Tragbalken ein aus Stahlmaterial gebildetes Element ist, bleibt die Steifigkeit auch dann erhalten, wenn der Balken auf einen relativ kleinen Durchmesser reduziert ist. Da bei einem solchen durchmesserreduzierten Balken relativ großer Raum übrig bleibt, kann in diesem Raum eine Zusatzeinrichtung für das Fahrzeug, wie etwa eine Klimaanlage, untergebracht werden.

Um den Kraftstoffverbrauch des Motors zu senken, muss jedoch das Gewicht der Fahrzeugkarosserie reduziert werden. Um ein geringeres Fahrzeuggewicht zu erreichen, kann die Fahrzeugkarosserie aus einem leichten Material hergestellt werden, wie etwa einer Aluminiumlegierung.

Die Aluminiumlegierung hat eine geringere Zugfestigkeit im Vergleich zu Stahl, und daher muss, wenn der Lenksäulen-Tragbalken aus Aluminiumlegierung hergestellt wird, der Durchmesser dieses Lenksäulen-Tragbalkens im Vergleich zu einem Lenksäulen-Tragbalken aus Stahl vergrößert werden, um die erforderliche Steifigkeit für den Lenksäulen-Tragbalken sicherzustellen.

Eine Vergrößerung des Durchmessers des Lenksäulen-Tragbalkens erschwert jedoch die Gewichtsreduzierung des Fahrzeugs.

Zusätzlich verringert der vergrößerte Durchmesser des Lenksäulen-Tragbalkens den Raum in seiner Umgebung, mit dem Risiko, dass nur wenig Raum zum Anordnen einer Zusatzeinrichtung für das Fahrzeug, wie etwa einer Klimaanlage, übrig bleibt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Technik bereitzustellen, mit der nicht nur der Lenksäulen-Tragbalken leichter gemacht werden kann, sondern auch genug Raum zum Unterbringen einer Zusatzeinrichtung für das Fahrzeug, wie etwa einer Klimaanlage, sicherzustellen.

Zur Lösung der Aufgabe wird nach einem ersten Aspekt eine Lenksäulen-Tragbalkenstruktur vorgeschlagen, bei der sich ein Lenksäulen-Tragbalken zwischen linken und rechten Frontsäulen erstreckt, um eine Lenksäule zu halten, wobei die Struktur durch einen in Reihe hintereinander verbundenen Körper gebildet ist, der wiederum einen fahrerseitigen Tragbalken(-abschnitt) mit großem Querschnittsdurchmesser sowie einen beifahrerseitigen Tragbalken(-abschnitt) mit kleinem Querschnittsdurchmesser aufweist.

Der Lenksäulen-Tragbalken bildet den hintereinander verbundenen Körper, der den fahrerseitigen Tragbalken und den beifahrerseitigen Tragbalken aufweist. Aus diesem Grunde kann der fahrerseitige Tragbalken, der eine größere Steifigkeit erfordert, mit dem großen Querschnittsdurchmesser ausgeführt werden, während der beifahrerseitige Tragbalken, der eine relativ geringere Steifigkeit benötigt, mit dem kleineren Querschnittsdurchmesser ausgeführt werden kann.

Während die für den Lenksäulen-Tragbalken erforderliche Steifigkeit gewährleistet bleibt, kann daher das Gewicht des Lenksäulen-Tragbalkens reduziert werden.

Zusätzlich erlaubt es der kleine Querschnittsdurchmesser des beifahrerseitigen Tragbalkens, dass in der Nähe dieses

Tragbalkens relativ viel Platz verbleibt.

Nach einem zweiten Aspekt der Erfindung wird eine Lenksäulen-Tragbalkenstruktur vorgeschlagen, bei der der fahrerseitige Tragbalken einen Flansch aufweist, der an einem Ende eines Balkenhauptkörpers zur Anlage an einer der Frontsäulen angeordnet ist, sowie Tragstützen, die an einer Seite des Balkenhauptkörpers zum Halten der Lenksäule angeordnet sind, wobei der Balkenhauptkörper, der Flansch und die Tragstützen aus extrudierten Profilen hergestellt sind.

Die Baukomponenten des fahrerseitigen Tragbalkens sind aus den extrudierten Profilen hergestellt. Hierdurch können die Baukomponenten des fahrerseitigen Tragbalkens jeweils kontinuierlich geformt werden, und daher kann deren Produktionseffizienz verbessert werden.

Nach einem dritten Aspekt wird eine Lenksäulen-Tragbalkenstruktur vorgeschlagen, deren Balkenhauptkörper ein langes Element mit rechteckigem Querschnitt ist.

Der Balkenhauptkörper hat hierdurch einen rechteckigen Querschnitt. Der Flansch und die Tragstützen können an der geeigneten Position an dem Balkenhauptkörper problemlos angebracht werden, indem die Ecken des Rechteck-Querschnitts genutzt werden. Daher kann der fahrerseitige Tragbalken in relativ kurzer Zeitdauer zusammengebaut werden.

Die Erfindung bietet folgende Vorteile.

Nach dem ersten Aspekt der Erfindung braucht nur der fahrerseitige Tragbalken, der eine hohe Steifigkeit erfordert, den großen Querschnittsdurchmesser, während der beifahrerseitige Tragbalken, der keine besonders hohe Steifigkeit erfordert, mit dem kleineren Querschnittsdurchmesser auskommt, indem der Lenksäulen-Tragbalken den hintereinander verbundenen Körper bildet, der den fahrerseitigen Tragbalken und den beifahrerseitigen Tragbalken umfasst.

Infolgedessen kann das Gewicht des Lenksäulen-Tragbalkens reduziert werden, während die erforderliche Steifigkeit für den Lenksäulen-Tragbalken gewährleistet bleibt.

Durch den kleinen Querschnittsdurchmesser des beifahrerseitigen Tragbalkens bleibt ein relativ großer Raum übrig. Hierdurch kann ein erforderlicher Raum zum Unterbringen einer Zusatzeinrichtung für die Fahrzeugkarosserie, relativ einfach freigehalten werden.

Nach dem zweiten Aspekt der Erfindung können die jeweiligen Bauteile des fahrerseitigen Tragbalkens aus extrudierten Profilen hergestellt werden, wodurch die jeweiligen Bauteile kontinuierlich hergestellt werden können. Im Ergebnis kann die Produktivität des Lenksäulen-Tragbalkens verbessert werden, um die Kosten zu senken.

Nach dem dritten Aspekt der Erfindung hat der Balkenhauptkörper einen rechtwinkligen Querschnitt. Hierdurch können die Flansche und die Tragstützen einfach an den vorgesehenen normalen Positionen des Balkenhauptkörpers angebracht werden, indem die Eckabschnitte des Querschnitts genutzt werden. Da sich der fahrerseitige Tragbalken in einer relativ kurzen Zeitdauer zusammenbauen lässt, kann die Produktivität des Lenksäulen-Tragbalkens verbessert werden, um die Kosten zu senken.

Die Erfindung wird nun in Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert. Es zeigen;

Fig. 1 eine Perspektivansicht eines Fahrzeugs, an dem eine erfindungsgemäße Lenksäulen-Tragbalkenstruktur angebracht ist;

Fig. 2 eine Perspektivansicht dieser Lenksäulen-Tragbalkenstruktur;

Fig. 3 eine weitere Perspektivansicht dieser Lenksäulen-Tragbalkenstruktur;

Fig. 4 einen Querschnitt entlang Linie IV-IV von Fig. 3;

Fig. 5 einen Querschnitt entlang Linie V-V von Fig. 4;

Fig. 6 einen Querschnitt entlang Linie VI-VI von Fig. 3;

Fig. 7 eine Perspektivansicht eines Hauptteils des Lenksäulen-Tragbalkens;

Fig. 8A bis 8C zur Erläuterung einen ersten Herstellungsprozess für den Lenksäulen-Tragbalken; und

Fig. 9 zur Erläuterung einen zweiten Herstellungsprozess für den Lenksäulen-Tragbalken.

In der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele bezeichnen die Begriffe "vorne", "hinten", "links", "rechts", "oben" und "unten" Richtungen gesehen vom Fahrer aus. Zusätzlich sind die Zeichnungen so zu betrachten, wie sie durch die Bezugswahlen orientiert sind.

Fig. 1 zeigt eine Perspektivansicht eines Fahrzeugs, an dem ein erfindungsgemäßer Lenksäulen-Tragbalken angebracht ist.

In einem Fahrzeug **10** sind linke und rechte Türen **11** (nur die rechte Tür ist gezeigt) an jeweiligen linken und rechten Seitenelementen **12**, **14** angebracht, und eine Lenksäulen-Tragbalkenstruktur (später beschrieben) ist zwischen einer linken Frontsäule **13**, die das linke Seitenelement **12** bildet, und einer rechten Frontsäule **15**, die das rechte Seitenelement **14** bildet, angebracht.

Die Lenksäulen-Tragbalkenstruktur dient beispielsweise zum Halten des Lenkrads **67**. Im Übrigen bezeichnet die Bezugswahl **17** eine Windschutzscheibe, und die Bezugswahlen **18**, **19** bezeichnen jeweils ein Vorderrad und ein Hinterrad.

Fig. 2 ist eine Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Lenksäule.

Bei dieser Lenksäulen-Tragbalkenstruktur **20** umfasst ein Lenksäulen-Tragbalken **21** einen fahrerseitigen Tragbalken **22** mit großem Querschnittsdurchmesser und einen beifahrerseitigen Tragbalken **60** mit kleinem Querschnittsdurchmesser. Diese Tragbalken **22**, **60** sind hintereinander über ein Verbindungselement **80** so verbunden, dass sie sich zwischen den linken und rechten Frontsäulen **13**, **15** erstrecken, und die Lenksäule **65** wird von dem fahrerseitigen Tragbalken **22** gehalten.

Bei der Lenksäulen-Tragbalkenstruktur **20** wird der fahrerseitige Tragbalken **22** von einer ersten Strebe **70** und einer zweiten Strebe **71** gehalten. Ein Verbindungsabschnitt zwischen dem fahrerseitigen Tragbalken **22** und dem beifahrerseitigen Tragbalken **60** wird von einer rechten Mittelstrebe **73** gehalten. Der beifahrerseitige Tragbalken **60** wird von einer linken Mittelstrebe **74** und einer dritten Strebe **72** gehalten.

Der linke Frontpfosten **13** ist ein Element, welches an der linken Seite einer Bodenplatte **75** angebracht ist, während die rechte Frontsäule **15** ein Element ist, das an der rechten Seite der Bodenplatte **75** angebracht ist.

Der beifahrerseitige Tragbalken **60** ist ein Element, das aus einem Aluminiumlegierungsrohr mit kleinem Querschnittsdurchmesser geformt ist und das von der Mitte des fahrerseitigen Tragbalkens **22** zur Fahrzeugrückseite hin versetzt ist. Ferner ist der beifahrerseitige Tragbalken **60** am linken Ende mit dem linken Frontpfosten **13** durch Bolzen verbunden und ist an seinem rechten Ende mit einem linken Ende des fahrerseitigen Tragbalkens **22** verbunden.

Im Übrigen ist der beifahrerseitige Tragbalken **60** seitens des vorderen Beifahrersitzes angeordnet.

Die Lenksäule **65** enthält eine Lenkwelle **66**, und das Lenkrad **67** ist an der Oberseite der Lenkwelle **66** angebracht.

Die ersten bis dritten Streben **70** bis **72** sind Elemente, die von einer oberen Verkleidung **76** der Fahrzeugkarosserie im Wesentlichen horizontal nach hinten verlaufen. Zusätzlich sind die linken und rechten Mittelstreben **73**, **74** an einem vorderen Tunnel **75a** im Wesentlichen vertikal angebracht.

Wie oben beschrieben, umfasst die Lenksäulen-Tragbalkenstruktur **20** den in Reihe oder hintereinander verbunde-

nen Körper des fahrerseitigen Tragbalkens **22** und des beifahrerseitigen Tragbalkens **60**. Hierdurch kann der fahrerseitige Tragbalken **22**, der eine relativ hohe Steifigkeit erfordert, einen großen Querschnittsdurchmesser aufweisen, während der beifahrerseitige Tragbalken **60**, der keine so hohe Steifigkeit erfordert, mit nur einem kleineren Querschnittsdurchmesser auskommt. Daher kann das Gewicht der Lenksäulen-Tragbalkenstruktur **20** reduziert werden, wobei gleichzeitig die Steifigkeit gewährleistet bleibt.

Ferner kann ein Raum **S**, der sich zwischen dem beifahrerseitigen Tragbalken **60** und der oberen Verkleidung **76** der Fahrzeugkarosserie befindet, vergrößert werden, da der beifahrerseitige Tragbalken **60** einen kleineren Querschnittsdurchmesser haben kann und da ferner der beifahrerseitige Tragbalken **60** von der Mitte des fahrerseitigen Tragbalkens **22** zur Rückseite der Fahrzeugkarosserie hin versetzt sein kann. Hierdurch kann in dem Raum **S** eine Zusatzeinrichtung für die Fahrzeugkarosserie untergebracht werden, wie etwa eine Klimaanlage (nicht gezeigt).

Fig. 3 ist eine Perspektivansicht der erfindungsgemäßen Lenksäulen-Tragbalkenstruktur.

Der fahrerseitige Tragbalken **22** umfasst einen Flansch (einen rechten Flansch) **30**, der auf ein Ende (das rechte Ende) **24** eines Balkenhauptkörpers **23** aufgesetzt ist, Tragstützen **40**, **40**, die an einer Seite (einer Umfangswand) **26** des Balkenhauptkörpers **23** mit einem bestimmten Abstand voneinander angebracht sind, eine Befestigungsstütze **50**, die an der anderen Umfangswand **26** gegenüber den Tragstützen **40**, **40** angebracht ist, sowie einen linken Flansch **55**, der am linken Ende **25** des Balkenhauptkörpers **23** angebracht ist.

Dieser fahrerseitige Tragbalken **22** ist an einer von Frontsäulen (hier der rechten Frontsäule) **15** durch den rechten Flansch **30** angebracht und ist mit dem rechten Ende **62** des beifahrerseitigen Tragbalkens **60** über ein Verbindungselement **80** durch den linken Flansch **55** verbunden.

Im Übrigen ist der fahrerseitige Tragbalken **22** an der Fahrersitzseite angeordnet.

Fig. 4 ist eine Querschnittsansicht entlang Linie IV-IV von **Fig. 3**.

Der Balkenhauptkörper **23** ist ein langes Element aus Aluminiumlegierung mit rechteckigem Querschnitt, dessen Umfangswände **26** zu einem Rechteck geformt sind. Eine Verstärkungsrippe **28** ist in dem Balkenhauptkörper **23** vorgesehen, um einen Eckabschnitt **27a** mit einem anderen Eckabschnitt **27b** zu verbinden, die einander diagonal gegenüberliegen. Dieser Balkenhauptkörper **23** ist ein Element, das aus einem extrudierten Profil auf eine vorbestimmte Länge geschnitten ist. Hierdurch kann der Balkenhauptkörper **23** kontinuierlich hergestellt werden, was die Produktionseffizienz verbessert.

Der rechte Flansch **30** ist ein Element aus Aluminiumlegierung, dessen Umfangswände **31** im Wesentlichen fünfeckig geformt sind. Erste bis dritte Ansätze (nämlich ein erster Ansatz **32**, ein zweiter Ansatz **33** und ein dritter Ansatz **34**) sind an ersten bis dritten Eckabschnitten **32** bis **34** ausgebildet. Der erste Ansatz **32** ist über eine erste Rippe **35** mit dem dritten Ansatz **34** verbunden. Die erste Rippe **35** ist durch eine zweite Rippe **36** mit dem zweiten Ansatz **33** verbunden. Der Balkenhauptkörper **23** ist zwischen einer rechten Wand **31a** der Umfangswand **31** und der ersten Rippe **35** eingesetzt. Der Balkenhauptkörper **23** ist an der rechten Frontsäule **15** (**Fig. 1**) mit Bolzen **37** befestigt, die in die ersten bis dritten Ansätze **32** bis **34** eingesetzt sind.

Der rechte Flansch **30** kann präzise an einer vorbestimmten Position relativ zum Balkenhauptkörper **23** angebracht werden, indem der rechte obere Eckabschnitt **27a** und der rechte untere Eckabschnitt **27b** mit den Ober- und Unterek-

ken 31b, 31c der rechten Seitenwand 31a in Flucht gebracht werden. Dies erleichtert die Montage des rechten Flanschs 30 am Balkenhauptkörper 23.

Im Übrigen ist der rechte Flansch ein Element, das aus einem extrudierten Profil auf eine vorbestimmte Länge geschnitten ist. Dies ermöglicht die kontinuierliche Herstellung des rechten Flanschs 30, wodurch dessen Produktionseffizienz verbessert werden kann.

Fig. 5 ist eine Querschnittsansicht entlang Linie V-V von Fig. 4.

Der Querschnitt zeigt einen Zustand, in dem der rechte Flansch 30 an einer Innenplatte 15a der rechten Frontsäule 15 angebracht ist, indem, der rechte Flansch 30 auf das rechte Ende 24 des Balkenhauptkörpers 24 aufgesetzt ist, um diese zusammenzuschweißen und die Bolzen 37... mit Muttern 39... festzuziehen. Die Bezugszahl 38 bezeichnet einen Schweißabschnitt.

Da an dem rechten Flansch 30 eine Schräge 30a ausgebildet ist, kann zwischen dem rechten Flansch 30 und der Innenplatte 15a ein Zwischenraum vorgesehen werden. Daher kann eine Zusatzausstattung für die Fahrzeugkarosserie, wie etwa ein Armaturenbrett oder dergleichen (nicht gezeigt) unter Nutzung des so gebildeten Zwischenraums montiert werden.

Fig. 6 ist eine Querschnittsansicht entlang Linie VI-VI von Fig. 3.

Die Tragstütze 40 ist ein Element aus Aluminiumlegierung, gebildet durch Umfangswände 41, die im Wesentlichen dreieckförmig geformt sind. Eine Vorderwand 42 der Umfangswände 41 wird mit der Rückwand 26a des Balkenhauptkörpers 23 in Kontakt gebracht. Dann erstreckt sich eine Platte 44 von einem Unterende 42a der Vorderwand 42 entlang einer Unterwand 26b des Balkenhauptkörpers 23. Ein Oberende 42b der Vorderwand 42 und ein Vorderende 44a der Platte 44 werden mit den Umfangswänden 26a des Balkenhauptkörpers 23 verschweißt.

Diese Tragstütze 40 ist ein Element zum Stützen der Lenksäule 65. Ein dickerer Abschnitt 45 ist an einem unteren Endabschnitt 42a der vorderen Wand 42 ausgebildet, und ein dickerer Abschnitt 46 ist an einem Hinterende 43a einer unteren Wand 43 ausgebildet. Stehbolzen 47... sind an den dickeren Abschnitten 45, 46 angebracht und sind durch Muttern 48... festgezogen, so dass die Tragstütze 40 an einer Tragplatte 68 angebracht ist, um die Lenksäule 65 unter dem Balkenhauptkörper 23 zu halten.

Die Tragstütze 40 kann präzise an einer vorbestimmten Position angeordnet werden, indem die Ecken des Balkenhauptkörpers 23 genutzt werden, wobei die Vorderwand 42 an die Rückwand 26a des Balkenhauptkörpers 23 angelegt wird und ferner das Vorderende 44a der Platte 44 an die Bodenwand des Balkenhauptkörpers 23 angelegt wird. Dies erleichtert die Montage der Tragstütze 40 an dem Balkenhauptkörper 23.

Im Übrigen ist die Tragstütze 40 ein Element, das aus einem extrudierten Profil auf eine vorbestimmte Länge geschnitten ist. Dies ermöglicht die kontinuierliche Formung der Tragstütze 40, um hierdurch die Produktionseffizienz zu verbessern.

Die Befestigungsstütze 50 ist ein Element aus Aluminiumlegierung, mit einem balkenseitigen Halterungsabschnitt 51 zum Anbringen an dem Balkenhauptkörper 23 sowie einem hauptkörperseitigen Halterungsabschnitt 51, der dem Halterungsabschnitt 51 gegenüberliegt, um die erste Strebe 70 anzubringen.

Der balkenseitige Halterungsabschnitt 51 wird am oberen vorderen Eckabschnitt 27d des Balkenhauptkörpers 23 an dessen im Wesentlichen rechtwinkliger konkaver Oberfläche angebracht und wird dann an die Umfangswand 26 des

Balkenhauptkörpers 23 angeschweißt. Zusätzlich ist der hauptkörperseitige Halterungsabschnitt 52 ein Element, das mittels Bolzen 52 und Muttern 54 an der ersten Strebe 70 angebracht ist.

Die Befestigungsstütze 50 kann präzise an einer vorbestimmten Position relativ zum Balkenhauptkörper angeordnet werden, indem der balkenseitige Halterungsabschnitt 51 auf die obere Vorderecke 27d des Balkenhauptkörpers 23 aufgelegt wird. Hierdurch kann die Befestigungsstütze 50 an dem Balkenhauptkörper 23 einfach angebracht werden.

Die Befestigungsstütze 50 ist ein Element, das aus einem extrudierten Profil auf eine vorbestimmte Länge geschnitten ist. Dies ermöglicht eine kontinuierliche Formung der Befestigungsstütze 50, um hierdurch die Produktionseffizienz zu verbessern.

Fig. 7 ist eine Perspektivansicht eines Hauptteils der erfindungsgemäßen Lenksäulen-Tragbalkenstruktur.

Der linke Flansch 55 ist ein Element aus Aluminiumlegierung, bei dem zwei vorstehende längliche Abschnitte 57, 57 an einer rechteckigen Platte 56 parallel zueinander ausgebildet sind, wobei Innengewinde 58, 58 in den Hinterenden 57a, 57a der vorstehenden länglichen Abschnitte 57, 57 ausgebildet sind, deren Rückseite an das linke Ende 25 des Balkenhauptkörpers 23 geschweißt ist.

Dieser linke Flansch 55 ist ein Element, das aus einem extrudierten Profil auf eine vorbestimmte Länge geschnitten ist. Dies ermöglicht eine kontinuierliche Formung des linken Flanschs 55, um hierdurch die Produktionseffizienz zu verbessern.

Das Verbindungselement 80 ist ein Element aus Aluminiumlegierung, das im Wesentlichen T-förmig geformt ist. Ein oberes gebogenes Stück 82 ist am Oberende einer Platte 81 des Elements ausgebildet, ein linkes Seitenstück 83 ist an dessen linker Seite ausgebildet und ein rechtes gebogenes Seitenstück 84 ist an dessen rechter Seite ausgebildet. Löcher 86, 86 sind an einem rechten Ende der Platte 81 mit vorbestimmtem Abstand ausgebildet, um Bolzen 85, 85 einzusetzen.

Das Verbindungselement 80 ist ein Element zum Verbinden des beifahrerseitigen Tragbalkens 60 und der rechten Mittelstrebe 73 mit dem linken Flansch 55. Das rechte Ende 62 des beifahrerseitigen Tragbalkens 60 ist zwischen das obere gebogene Stück 82 und das linke gebogene Stück 83 eingesetzt, um diese zu verschweißen. Ein oberes Ende 73a der rechten mittleren Strebe 73 ist zwischen das linke gebogene Stück 83 und das rechte gebogene Stück 84 eingesetzt, um diese zu verschweißen. Die Bolzen 85, 85 sind in die Löcher 86, 86 eingesetzt, und die Bolzen 85, 85 sind in die Innengewinde 58, 58 im linken Flansch 55 eingeschraubt.

Nachfolgend wird ein Herstellungsprozess für die erfindungsgemäße Lenksäulen-Tragbalkenstruktur beschrieben.

Fig. 8A und 8B erläutern einen ersten Herstellungsprozess der erfindungsgemäßen Lenksäulen-Tragbalkenstruktur.

In Fig. 8A wird ein extrudiertes Profil 90 so extrudiert, dass es den gleichen Querschnitt hat wie der rechte Flansch 30, und danach wird das extrudierte Profil 90 auf eine vorbestimmte Länge geschnitten. Dann wird das so geschnittene extrudierte Profil entlang einer Schnittlinie 30b geschnitten, die mit der strichpunktierten Linie 30b angegeben ist, um hierdurch die Schräge 30a (siehe Fig. 5) zu bilden, wodurch man den rechten Flansch 30 erhält.

In Fig. 8B wird ein extrudiertes Profil 91 so extrudiert, dass es den gleichen Querschnitt hat wie die Tragstütze 40, und danach wird das extrudierte Profil 91 auf eine vorbestimmte Breite geschnitten, wodurch man den rechten Flansch 30 erhält.

Übrigens werden der Balkenhauptkörper 23 und der linke

Flansch 55, genauso wie im Fall des rechten Flanschs 30 und der Tragstütze 40 durch Extrusion hergestellt und dann auf bestimmte Längen geschnitten.

Somit werden die jeweiligen Baukomponenten (der Balkenhauptkörper 23, der rechte Flansch 30, die Tragstütze 40 und der linke Flansch 55) des fahrerseitigen Tragbalkens 22 aus Extrusionsgusskörpern hergestellt. Da die jeweiligen Bauteile des fahrerseitigen Tragbalkens 22 kontinuierlich hergestellt werden können, kann die Produktionseffizienz der jeweiligen Komponenten verbessert werden.

In Fig. 8C wird der rechte Flansch 30 auf das rechte Ende 24 des Balkenhauptkörpers 23 aufgesetzt, wie mit dem Pfeil ① gezeigt, um diese zu verschweißen. Danach werden die Tragstützen 40, 40 auf die Umfangswand 26 des Balkenhauptkörpers 23 aufgesetzt, wie mit den Pfeilen ②, ② gezeigt, um diese zu verschweißen. Anschließend wird die Befestigungsstütze 50, wie mit dem Pfeil ③ gezeigt, auf die Umfangswand 26 aufgesetzt, um diese zu verschweißen, und zwar gegenüber der Seite, an der die Tragstützen 40, 40 angeschweißt sind. Anschließend wird der linke Flansch 55 auf das linke Ende 25 des Balkenhauptkörpers 23 aufgesetzt, wie mit dem Pfeil ④ gezeigt, um diese zu verschweißen. Somit ist der fahrerseitige Tragbalken 22 gemäß Fig. 3 fertig.

Fig. 9 erläutert einen zweiten Herstellungsprozess für eine erfindungsgemäße Lenksäulen-Tragbalkenstruktur.

Das Verbindungselement 80 wird an dem rechten Ende 62 des beifahrerseitigen Tragbalkens 60 angebracht, das Oberende 73a der rechten Mittelstrebe 73 wird an dem Verbindungselement 80 angebracht, ein Oberende 74a der linken Mittelstrebe 74 wird im Wesentlichen in der Mitte des beifahrerseitigen Tragbalkens 60 angebracht, und das Verbindungselement 80 wird an dem Hinterende des linken Flanschs 55 angebracht, wie mit dem Pfeil ⑤ gezeigt, wobei das Verbindungselement 80 mit dem linken Flansch 55 durch Bolzen verbunden wird. Hierdurch erhält man die Lenksäulen-Tragbalkenstruktur 20 (siehe Fig. 2), bei der der fahrerseitige Tragbalken 22 und der beifahrerseitige Tragbalken 60 hinter- und miteinander verbunden sind.

Obwohl in den obigen Ausführungen die Lenksäulen-Tragbalkenstruktur 20 aus Aluminiumlegierung hergestellt ist, kann die Struktur beispielsweise auch aus Aluminium oder Stahlmaterial hergestellt sein.

Obwohl in den obigen Ausführungen der beifahrerseitige Tragbalken 60 von der Mitte des fahrerseitigen Tragbalkens 22 zur Rückseite des Fahrzeugs hin versetzt ist, kann der Versatzbetrag nach Wunsch festgelegt werden.

Obwohl in den obigen Ausführungen der fahrerseitige Tragbalken 22 einen rechtwinkligen Querschnitt hat, kann auch jede andere Querschnittskonfiguration verwendet werden.

Obwohl in der obigen Ausführung der fahrerseitige Tragbalken 22 an der rechten Seite des Fahrzeugs angeordnet ist und der beifahrerseitige Tragbalken 60 an der linken Seite des Fahrzeugs angeordnet ist, ist die Erfindung hierauf nicht beschränkt. Stattdessen kann auch der fahrerseitige Tragbalken 22 an der linken Seite des Fahrzeugs angeordnet sein, während der beifahrerseitige Tragbalken 60 an der rechten Seite des Fahrzeugs angeordnet sein kann.

Ein Lenksäulen-Tragbalken 21, der sich zwischen linken und rechten Frontsäulen 13, 15 zum Halten einer Lenksäule 65 erstreckt, ist als hintereinander verbundener Körper aufgebaut, der einen fahrerseitigen Tragbalken 22 mit großem Querschnittsdurchmesser und einen beifahrerseitigen Tragbalken 60 mit kleinem Querschnittsdurchmesser aufweist.

1. Lenksäulen-Tragbalkenstruktur, umfassend:

eine Lenksäule (65); und
einen Lenksäulen-Tragbalken (21), der sich zwischen einer linken und einer rechten Frontsäule (13, 15) erstreckt, um die Lenksäule (65) zu halten, wobei der Lenksäulen-Tragbalken (21) durch einen im Wesentlichen hintereinander verbundenen Körper aufgebaut ist, der einen fahrerseitigen Tragbalken (22) mit einer ersten Querschnittsfläche sowie einen beifahrerseitigen Tragbalken (60) mit einer zweiten Querschnittsfläche, die kleiner als die erste Querschnittsfläche ist, aufweist.

2. Lenksäulen-Tragbalkenstruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der fahrerseitige Tragbalken (22) umfasst:

einen Balkenhauptkörper (23);
einen Flansch (30), der an einem Ende des Balkenhauptkörpers (23) zur Anlage an einer der Frontsäulen (15) angeordnet ist; und
eine Tragstütze (40), die an einer Seite des Balkenhauptkörpers (23) angeordnet ist, um die Lenksäule (65) zu halten.

3. Lenksäulen-Tragbalkenstruktur nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Balkenhauptkörper (23), der Flansch (30) und die Tragstützen (40) aus extrudierten Profilen hergestellt sind.

4. Lenksäulen-Tragbalkenstruktur nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Balkenhauptkörper (23) ein langes Element mit rechteckigem Querschnitt ist.

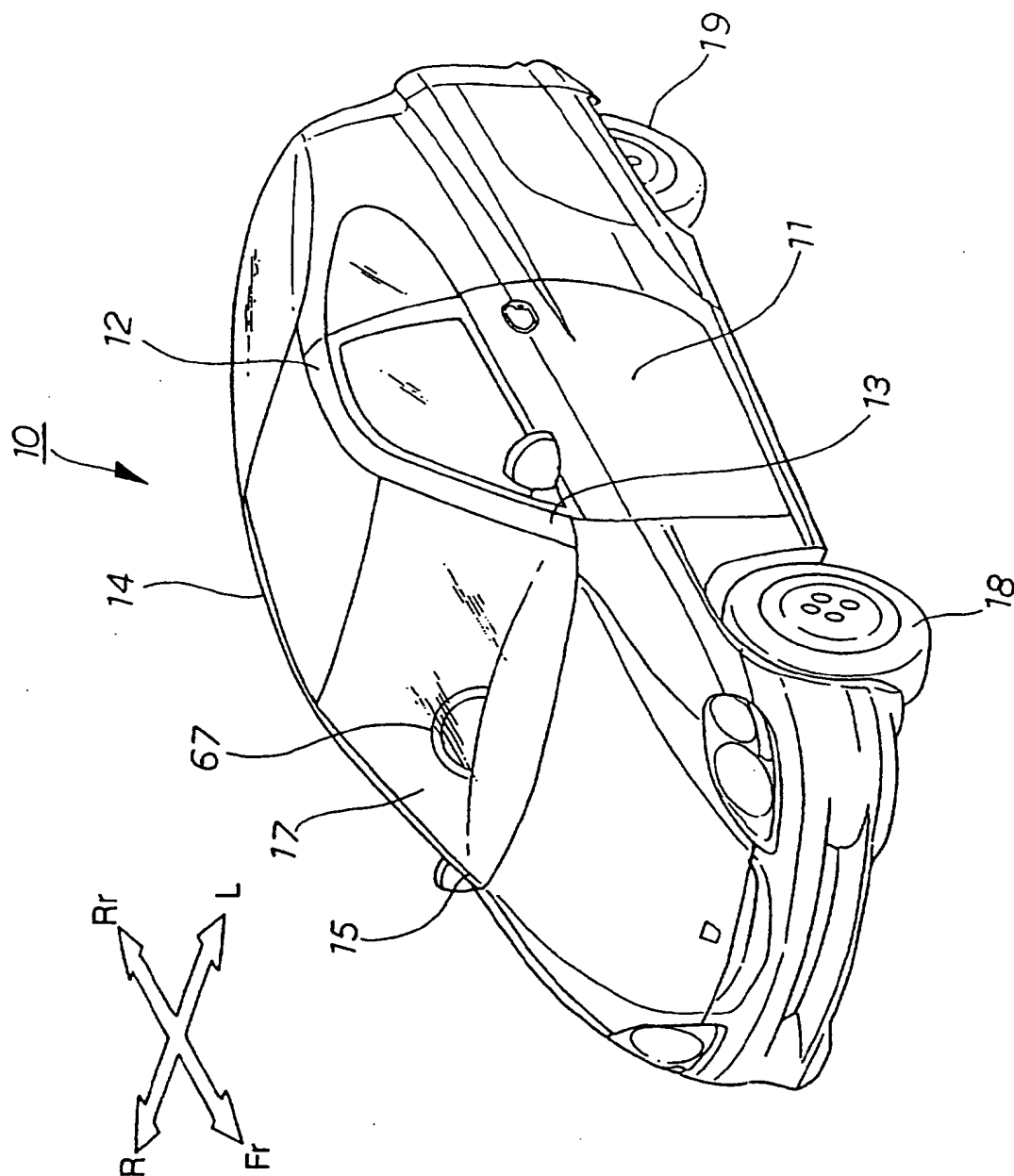
5. Lenksäulen-Tragbalkenstruktur nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Flansch (30) eine Umfangswand (31a) und eine Rippe (35) umfasst, die einen den Balkenhauptkörper (23) aufnehmenden Raum begrenzen.

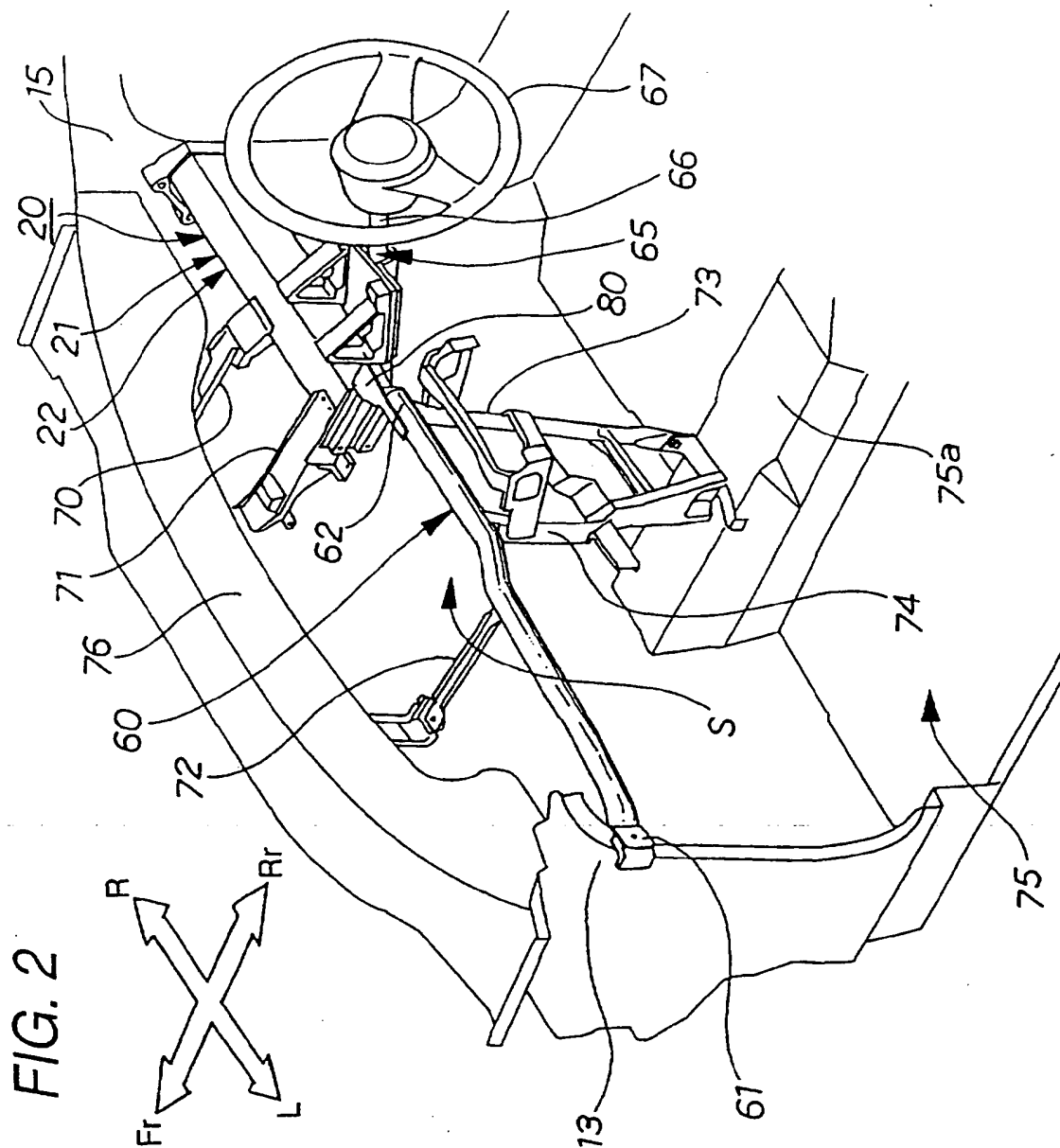
6. Lenksäulen-Tragbalkenstruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der beifahrerseitige Tragbalken (60) von einer axialen Mitte des fahrerseitigen Tragbalkens (22) zur Rückseite der Fahrzeugkarosserie hin versetzt ist.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG. 1





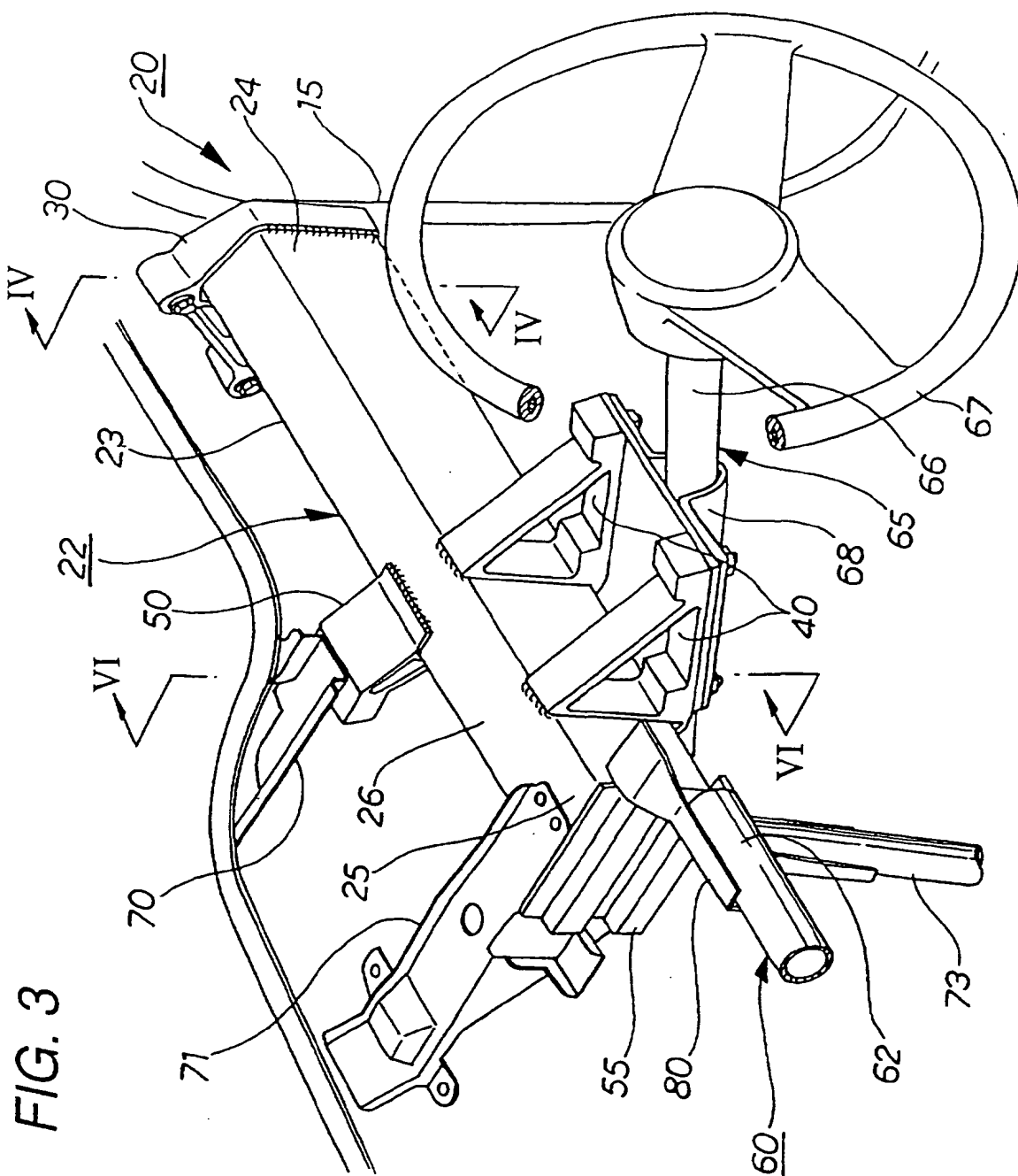


FIG. 3

FIG. 4

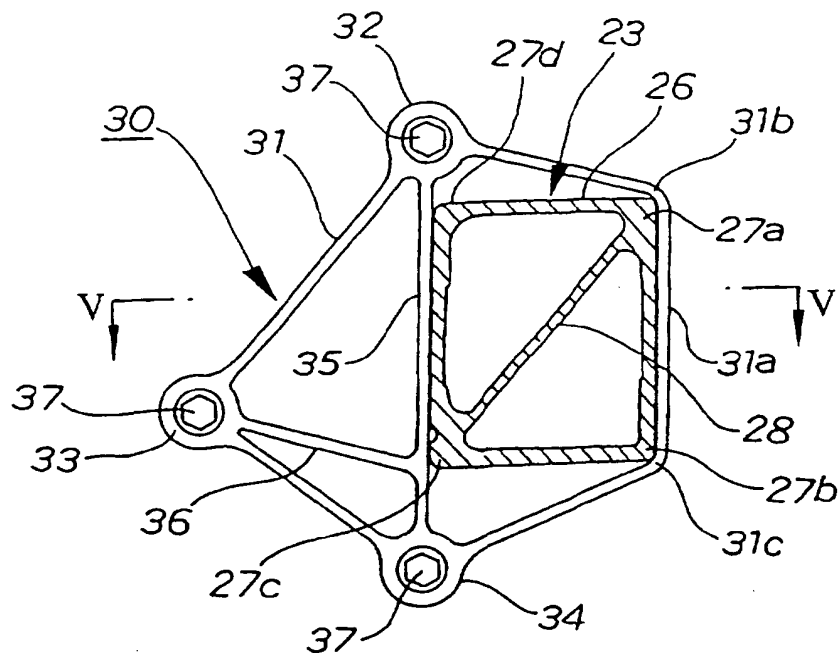


FIG. 5

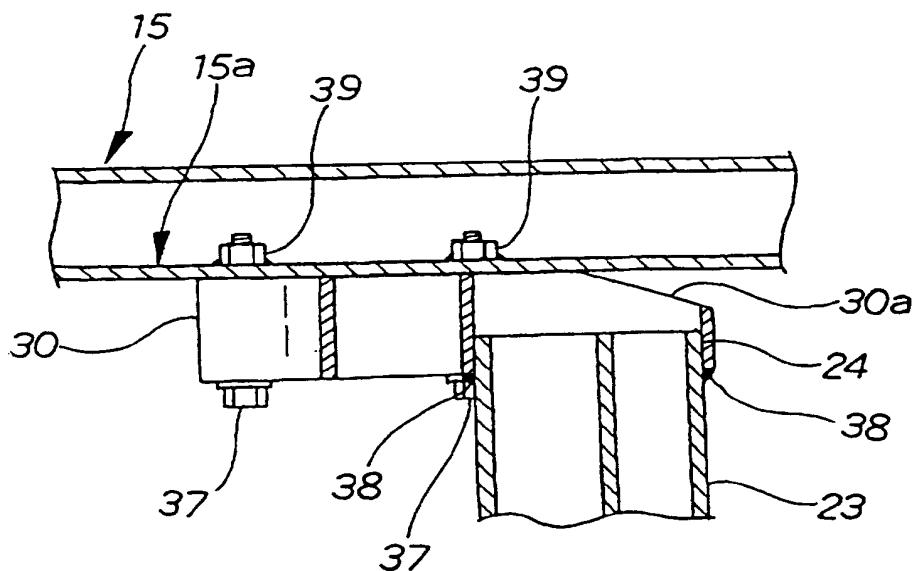


FIG. 6

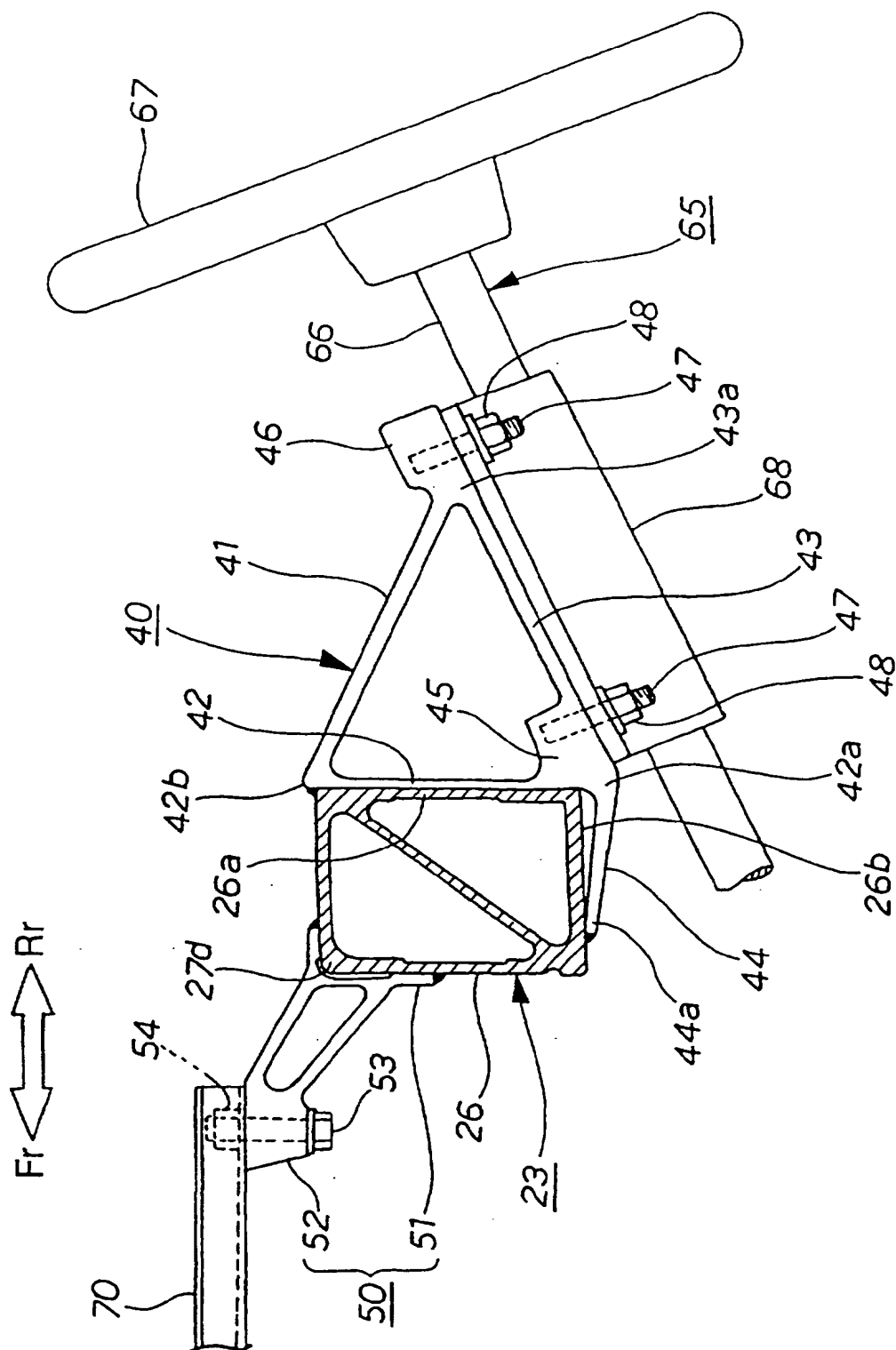


FIG. 7

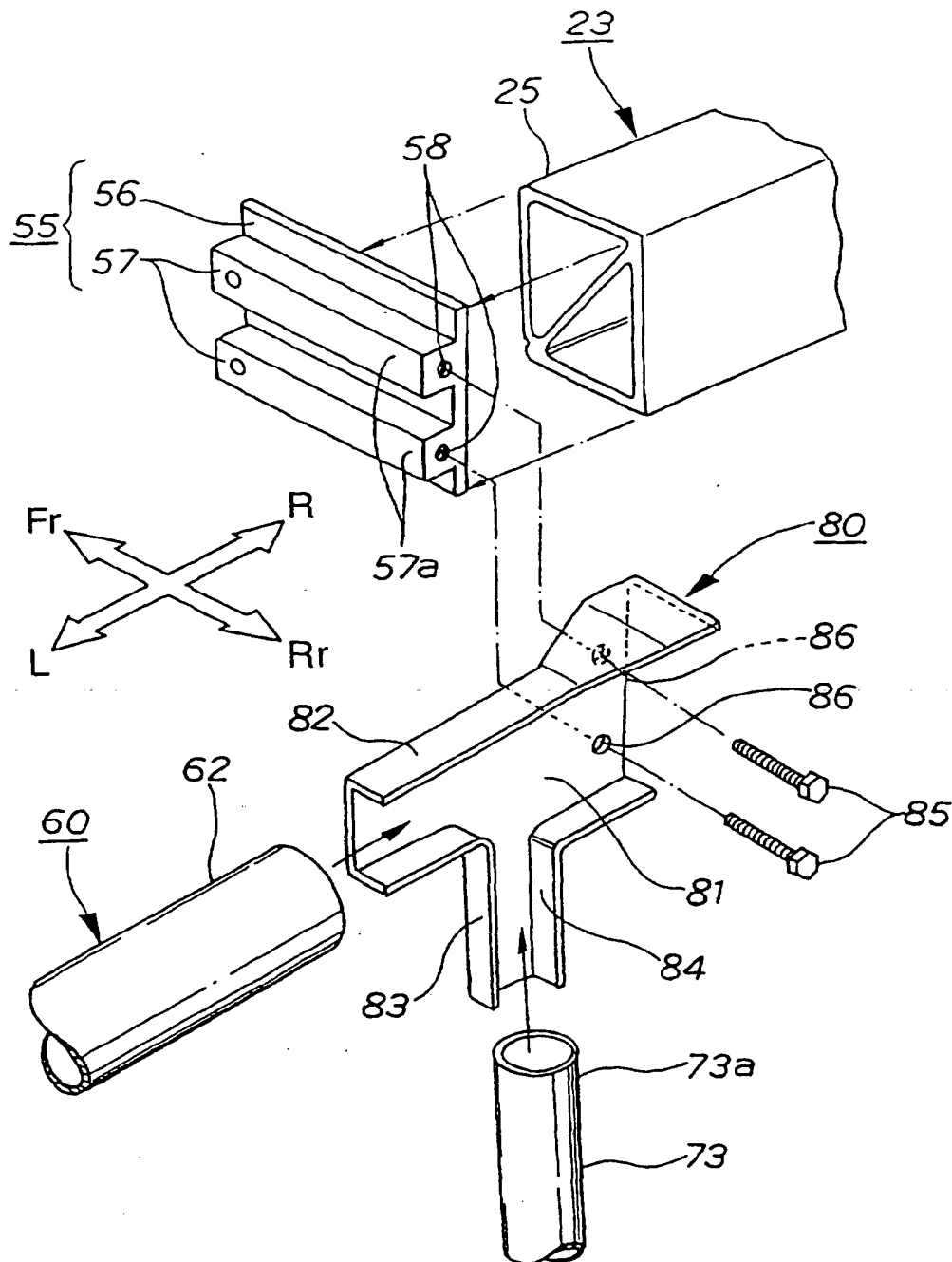


FIG. 8A

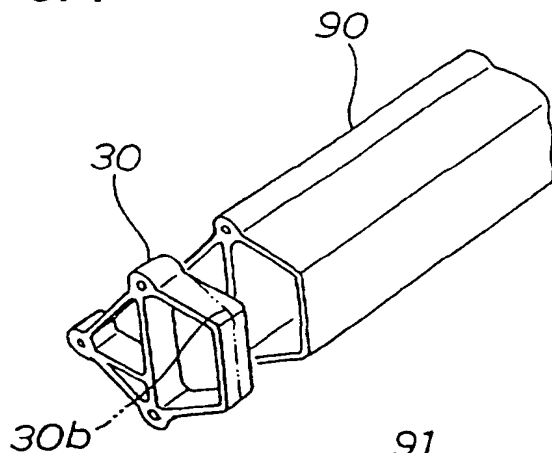


FIG. 8B

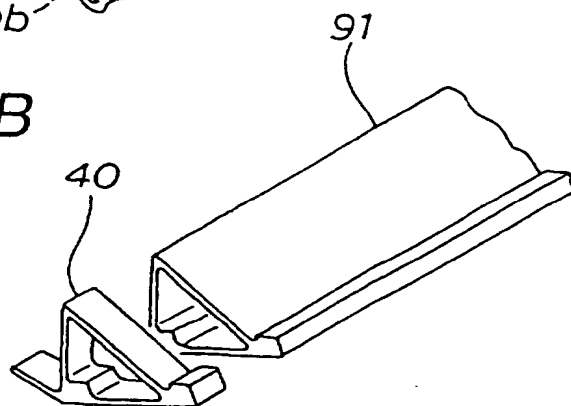


FIG. 8C

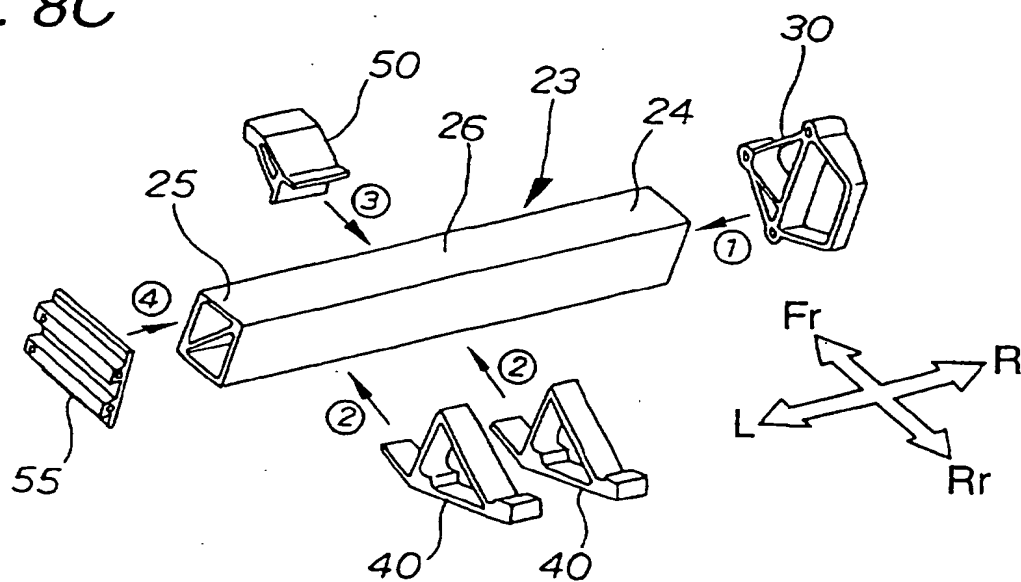


FIG. 9

